

DIN EN 60749-6



ICS 31.080.01

Entwurf

Einsprüche bis 2016-10-19
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60749-6:2003-04

**Halbleiterbauelemente –
Mechanische und klimatische Prüfverfahren –
Teil 6: Lagerung bei hoher Temperatur
(IEC 47/2297/CDV:2016);
Deutsche Fassung prEN 60749-6:2016**

Semiconductor devices –
Mechanical and climatic test methods –
Part 6: Storage at high temperature
(IEC 47/2297/CDV:2016);
German version prEN 60749-6:2016

Dispositifs à semiconducteurs –
Méthodes d'essais mécaniques et climatiques –
Partie 6: Stockage à haute température
(IEC 47/2297/CDV:2016);
Version allemande prEN 60749-6:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-08-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 12 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 60749-6:2016 „Halbleiterbauelemente – Mechanische und klimatische Prüfverfahren – Teil 6: Lagerung bei hoher Temperatur“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 47/2297/CDV:2016 „Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods – Part 6: Storage at high temperature“ unverändert in den Entwurf prEN 60749-6:2016 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 47 „Semiconductor devices“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 631 „Halbleiterbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60749-6:2003-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) zusätzliche Prüfbedingungen;
- b) Klarstellung der Anwendbarkeit von Prüfbedingungen.

**Halbleiterbauelemente –
Mechanische und klimatische Prüfverfahren –
Teil 6: Lagerung bei hoher Temperatur**

	Inhalt	Seite
1	Anwendungsbereich	2
2	Prüfeinrichtung	2
3	Prüfdurchführung.....	2
3.1	Prüfbedingungen	2
3.2	Messungen	3
3.3	Ausfallkriterien (Beurteilungskriterien)	3
4	Übersicht der wichtigen Angaben	3
	Literaturhinweise	4

1 Anwendungsbereich

Zweck dieses Teils der IEC 60749 ist es, die Wirkung erhöhter Temperatur auf alle elektronischen Halbleiterbauelemente bei ihrer Lagerung ohne elektrische Beanspruchung zu prüfen und zu ermitteln. Dieses Prüfverfahren wird üblicherweise verwendet, um die Wirkungen von Zeit und Temperatur bei Lagerungsbedingungen auf thermisch aktivierte Ausfallmethoden und die Dauer bis zum Ausfall von elektronischen Halbleiterbauelementen, einschließlich nicht flüchtiger Speicher-Bauelemente (Ausfallmechanismen bezüglich des Datenerhalts) zu bestimmen.. Dieses Prüfverfahren wird als nicht zerstörendes Prüfverfahren betrachtet, trotzdem sollte es vorzugsweise für die Qualifikation von Bauelementen verwendet werden. Falls derartige Bauelemente ausgeliefert werden, ist es notwendig, die Wirkungen dieses hochbeschleunigenden Prüfverfahrens zu bewerten.

Thermisch aktivierbare Ausfallmechanismen werden mithilfe der Arrheniusgleichung für die Beschleunigung modelliert und eine Anleitung ist zur Wahl der Prüftemperaturen sowie Prüfdauern in IEC 60749-43 angegeben.

2 Prüfeinrichtung

Die für dieses Prüfverfahren erforderliche Prüfeinrichtung muss aus einer Kammer mit einer Temperatur-Regleinrichtung bestehen, die geeignet ist, die festgelegte Temperatur innerhalb von $\pm 2^\circ\text{C}$ einzuhalten.

3 Prüfdurchführung

3.1 Prüfbedingungen

Die zu prüfenden Bauelemente (DUT; en: device under test) sind einer ununterbrochenen Lagerung bei einer Temperaturbeanspruchung entsprechend Tabelle 1 auszusetzen (ausgenommen dann, wenn es eine Anforderung in der entsprechenden Detailspezifikation (Einkaufs- und Lieferbedingungen) gibt, dass die zu prüfenden Bauelemente (DUT) zwecks Zwischenmessungen wieder auf Raumtemperatur abzukühlen sind). Die Prüfbedingungen für die Qualifikation und das Zuverlässigkeits-Monitoring erfordern normalerweise eine Prüfdauer von $1\,000\,^\circ\text{C}_0^{+72}\text{ h}$ bei der Prüftemperatur B entsprechend Tabelle 1. Es können, falls erforderlich, andere Prüfbedingungen verwendet werden.

ANMERKUNG Beim Wählen einer beschleunigenden Prüfbedingung sollte sorgfältig vorgegangen werden, weil die beschleunigende Temperatur die Leistungsfähigkeit von Bauelement und Werkstoffen verletzen darf, denn dabei werden (Überbelastungs-)Ausfälle verursacht, welche unter normalen Anwendungsbedingungen nicht auftreten würden. Die folgenden Einzelheiten sollten mindestens beachtet werden.

- 1) Die höchstzulässige Lagerungstemperatur $T_{\text{stg, max}}$;
- 2) Schmelztemperatur und Degradation der vorliegenden Metalle, besonders der Lotlegierungen;
- 3) Degradation des Gehäuses (z.B. Glasübergangstemperatur und thermische Stabilität von Polymer-Werkstoffen);
- 4) Feuchtgrenzwerte des Gehäuses (siehe IEC 60749-20).

Tabelle 1 – Prüfbedingungen für Lagerung bei hoher Temperatur

Prüfbedingung	Temperatur $^\circ\text{C}_0^{+10}$
A	125
B	150
C	175
D	200
E	250
F	300